

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 198 37 749 A 1**

⑤① Int. Cl.7:  
**B 60 R 21/26**  
B 60 R 21/16  
B 60 R 21/28  
B 60 R 21/32

②① Aktenzeichen: 198 37 749.5  
②② Anmeldetag: 20. 8. 1998  
④③ Offenlegungstag: 2. 3. 2000

⑦① Anmelder:  
BSRS Restraint Systems GmbH, 63755 Alzenau, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Fuchs, Mehler, Weiß, 65189 Wiesbaden

⑦② Erfinder:  
Buß, Winfried, 65549 Limburg, DE

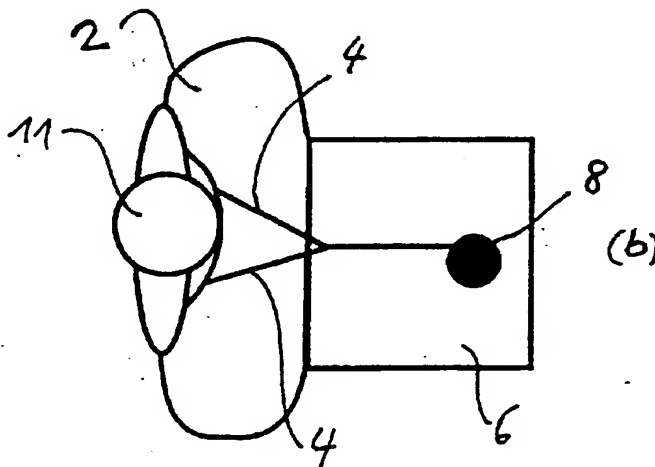
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 196 11 384 A1  
DE 298 05 217 U1  
US 57 62 367 A  
US 52 49 825 A  
US 42 58 931  
EP 08 36 971 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Airbagmodul mit Fangbändern

⑤⑦ Es wird ein Airbagmodul beschrieben, welches wenigstens einen Gasgenerator (1) und einen Gassack (2) aufweist, in den der wenigstens eine Gasgenerator (1) auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet und bei dem mit der frontalen Innenseite des Gassackes mindestens ein im Inneren des Gassackes (2) verlaufendes Fangband (4) verbunden ist. Dieses Fangband (4) ist gemäß einem Lösungsvorschlag rückseitig ortsfest verankert über eine einer der Ausbreitung des Gassackes (2) entgegenwirkende Kraft in das Fangband (4) einleitende Vorrichtung (8), wobei die Gegenkraft einen solchen Kraftverlauf hat, daß die Entfaltungsgeschwindigkeit des Gassackes (2) anfangs stärker reduziert wird als bei einer weiter zunehmenden Entfaltung des Gassackes (2).



DE 198 37 749 A 1

DE 198 37 749 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Airbagmodul, das eine spezielle Vorrichtung zum zumindest Abbremsen des Ausbreitungsvorganges des Gassackes für den Fall aufweist, daß sich der Fahrzeuginsasse in der sogenannten "out-of-position" Sitzposition befindet, also beispielsweise zu dicht am Airbagmodul sitzt.

Es ist bekannt, daß Airbags nach Auslösung schwere körperliche Beeinträchtigungen hervorrufen können, wenn der Fahrzeuginsasse sich nicht in einer vordefinierten Sitzposition befindet. Selbst tödliche Unfälle aufgrund eines vom Airbag verursachten Genickbruches beim Fahrzeuginsassen sind registriert worden.

Vorliegend wird ausgegangen von einem Airbagmodul, welches wenigstens einen Gasgenerator und einen Gassack aufweist, in den der wenigstens eine Gasgenerator auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet. Im Inneren des Gassackes verläuft ein Band, das mit der frontalen Innenseite des Gassackes verbunden ist.

Ein derartiges Airbagmodul ist bekannt aus der DE 196 11 384 A1. Das darin beschriebene Band dient als Abtastmedium, um die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes nach der Auslösung des Moduls zu sensieren. In Abhängigkeit von der ermittelten Ausbreitungsgeschwindigkeit werden dann nur eine bestimmte Anzahl von Gasgeneratoren oder Stufen eines mehrstufigen Gasgenerators gezündet. Bei erniedrigter Ausbreitungsgeschwindigkeit wird davon ausgegangen, daß sich der Kraftfahrzeuginsasse in einer "out-of-position" Sitzposition befindet, so daß der Gassack nicht auf volle Größe aufgeblasen werden darf, da der vorzeitige Kontakt zwischen Insasse und Gassack dessen ungehinderte Ausbreitung behindert.

Der betriebene Aufwand bei dem System gemäß der zitierten Druckschrift ist relativ hoch. Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Airbagmodul anzugeben, bei dem die "out-of-position"-Belastungen bzw. die Airbagaggressivität unter vertretbarem apparativem Aufwand reduziert werden.

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Airbagmodul mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1. Alternative Lösungsvorschläge sind in den Ansprüchen 4 und 8 angegeben. Vorteilhafte Weiterbildungen der jeweiligen Vorschläge sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

Gemäß dem ersten Vorschlag ist ein Airbagmodul vorgesehen, welches wenigstens einen Gasgenerator und einen Gassack aufweist, in den der wenigstens eine Gasgenerator auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet. Mit der frontalen Innenseite des Gassackes ist mindestens ein im Inneren des Gassackes verlaufendes Fangband verbunden. Dieses ist rückseitig ortsfest verankert über eine eine der Ausbreitung des Gassackes entgegenwirkende Kraft in das Fangband einleitende Vorrichtung. Die Gegenkraft, die durch die Vorrichtung eingeleitet wird, hat einen solchen Verlauf, daß die Entfaltungsgeschwindigkeit des Gassackes anfangs stärker reduziert wird als bei weiter zunehmender Entfaltung des Gassackes.

Durch die Charakteristik, welche die Vorrichtung den in das Fangband oder die Fangbänder eingeleiteten Kräfte verleiht, wird erreicht, daß die Entfaltungszeit des Airbags insgesamt so wenig wie möglich verlängert wird.

Bei jeder Auslösung des Airbagmoduls wird der ungehinderten Ausbreitung der vorderen Airbagfront durch die Einleitung der Gegenkräfte in die Fangbänder entgegengewirkt. Um die Gesamtentfaltungszeit jedoch nicht unzulässig zu verlängern, wird die eingeleitete Gegenkraft mit einer bestimmten Charakteristik versehen. Neben den weiter unten angegebenen Kraftverläufen, die Einsatz finden bei auch

den alternativen Lösungsvorschlägen, ist speziell auf das passive System gemäß dem ersten Lösungsvorschlag folgendes abgestellt:

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Gegenkraft, welche die Vorrichtung in das Fangband einleitet, zunächst konstant gehalten wird und dann ab einem vorbestimmten Maß des Längenausuges der Fangbänder schlagartig auf ein niedriges Niveau reduziert wird, ggfls. bis auf Null.

Erreicht werden kann dies vorteilhaft beispielsweise dadurch, wenn die Vorrichtung, welche die Kraft einleitet, ein Dämpfungsglied ist, daß das Fangband bestimmter Länge um das Dämpfungsglied herumgewickelt wird. Die Länge des Bandes bestimmt den Zeitpunkt vor, ab dem keinerlei weitere Gegenkraft mehr in das Band eingeleitet wird, weil es vom Dämpfungsglied während der Ausbreitung des Gassackes vollständig abgewickelt wird. Diese Ausführungsform ist sehr kostengünstig, bietet jedoch bereits die wesentlichen erfindungsgemäßen Vorteile.

Gemäß einem ersten alternativen Lösungsvorschlag ist vorgesehen, daß das an der frontalen Innenseite befestigte Fangband rückseitig in einen Bremsmechanismus führt, wobei die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes sensiert wird und in Abhängigkeit von der sensierten Ausbreitungsgeschwindigkeit ein Aktuator betätigt wird. Dieser Aktuator brems im Falle einer festgestellten reduzierten Ausbreitungsgeschwindigkeit die weitere Ausbreitung des Gassackes durch den Bremsmechanismus ab.

Ausgangspunkt hierbei ist also die sensierte Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes. Befindet sich ein Fahrzeuginsasse in der "out-of-position" Sitzposition, so kann sich der Gassack nicht ungehindert ausbreiten und die Ausbreitungsgeschwindigkeit wird daher reduziert. Bei einem vorgegebenen Schwellenwert der Reduktion der Ausbreitungsgeschwindigkeit wird der Aktuator betätigt, der mit Hilfe des Bremsmechanismus der weiteren Ausbreitung des Gassackes in Richtung auf den nicht optimal positionierten Kraftfahrzeuginsassen entgegenwirkt.

Der Grad der Abbremsung der weiteren Ausbreitung des Gassackes kann gemäß einer bevorzugten Ausführungsform stufenlos durch die sensierte reduzierte Ausbreitungsgeschwindigkeit gesteuert werden. Die Vorgabe wird sein, daß die Sensierungsphase und die Bremsphase sich nicht überschneiden, da das System ansonsten in einen instabilen Zustand käme.

Bevorzugt besteht der Bremsmechanismus aus einem Klemmechanismus. Bei stufenloser Steuerung wird der Klemmechanismus durch den Aktuator entsprechend unterschiedlich stark angesteuert. Denkbar freilich ist auch die digitale Ansteuerung, bei der der Klemmechanismus ab einem bestimmten Wert das Fangband mit voller Kraft abklemmt, während es sich vorher frei entfalten kann.

Alternativ ist vorgesehen, daß der Bremsmechanismus als zuschaltbarer Dämpfer ausgebildet ist. Auch hierbei kann die Vorgabe eines Kraftverlaufes über beispielsweise die Auszugslänge des Bandes vorgegeben sein.

Gemäß einem dritten Lösungsvorschlag, bei dem die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes wiederum sensiert wird, ist wiederum ein an der frontalen Innenseite des Gassackes befestigtes Fangband vorgesehen, welches rückseitig in einen Zugmechanismus führt. In Abhängigkeit von der sensierten Ausbreitungsgeschwindigkeit wird nun der Zugmechanismus so betätigt, daß er im Falle einer festgestellten reduzierten Ausbreitungsgeschwindigkeit die Ausbreitung des Gassackes zumindest teilweise rückgängig macht. Der Gassack wird in diesem Falle also aktiv wieder von dem Fahrzeuginsassen weggezogen, um die Belastung zu reduzieren.

Der Zugmechanismus kann bevorzugt ein pyrotechnischer Straffer sein, wie er im übrigen handelsüblich ist zur Verwendung als Gurtstraffer.

Besonders bevorzugt wird bei den beiden Lösungsvorschlägen mit sensierter Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes, wenn als zusätzliche Maßnahme zur Verhinderung oder Erschwerung der weiteren Ausbreitung des Gassackes bei sensierter reduzierter Ausbreitungsgeschwindigkeit der Aktuator Gasabströmklappen im Gehäuse des Moduls öffnet. In diesem Falle wird also nicht nur der weiteren Ausbreitung des Gassackes durch Abbremsung der Fangbänder entgegengewirkt, sondern vielmehr aktiv dafür gesorgt, daß der Gasdruck im Gassack nicht weiter erhöht wird.

Bei der vorerwähnten Weiterbildung kann noch zusätzlich vorgesehen sein, daß durch das Öffnen der Gasabströmklappen der Strömungsquerschnitt zwischen Gasgenerator und Gassack reduziert wird. Dies bedeutet, daß durch gezieltes Abklappen einzelner Gasabströmklappen in den Strömungsquerschnitt für das Gas zwischen Gasgenerator und Gassack eine Reduzierung des Strömungsquerschnittes erzielbar ist. Hierdurch wird die nach Aktivierung des Moduls in den Gassack strömende Gasmenge weiter reduziert.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, daß das wenigstens eine Band im Zusammenwirken mit einer Abtastvorrichtung sowie einer Elektronikeneinheit als Sensor für die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes dient. Dies für sich genommen ist bekannt aus der schon erwähnten DE 196 11 384 A1.

Bei den beiden aktiven (sensierenden) Systemen kann es vorteilhaft vorgesehen sein, die in das wenigstens eine Band eingeleiteten Bremskräfte konstant zu halten. Dies empfiehlt sich bei dem passiven (nicht sensierenden) System gemäß dem ersten Vorschlag weniger, da die Zeitdauer für das vollständige Aufblasen des Gassackes so beeinträchtigt werden könnte, daß der Gassack nie in der Lage ist, seine volle Schutzfunktion zu entfalten.

Gemäß allen Lösungsvorschlägen, d. h. auch bei dem passiven System, kann es gemäß einer Weiterbildung vorgesehen sein, daß die in das wenigstens eine Band eingeleiteten Bremskräfte von der Auszugslänge des Bandes abhängen. Dies ist eine Weiterbildung des schon im Zusammenhang mit dem passiven System erläuterten Lösungsvorschlages, nämlich das Fangband einfach vom Dämpfungsglied abrollen zu lassen, bis es abgespult ist, so daß danach keine Krafteinleitung mehr folgt. Gemäß der vorgeschlagenen Weiterbildung kann die Gegenkraft in anderer Weise von der Auszugslänge des Bandes abhängen.

Alternativ kann vorgesehen sein, daß die eingeleiteten Bremskräfte von der Auszugsgeschwindigkeit des Bandes abhängen.

Schließlich ist auch eine Kombination beider vorerwähnter Weiterbildungen möglich, wonach die eingeleiteten Bremskräfte sowohl von der Auszugslänge, als auch von der Auszugsgeschwindigkeit des Bandes abhängen.

Die Erfindung wird anhand dreier Ausführungsbeispiele gemäß der Figuren näher erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 ein Airbagmodul gemäß dem ersten Lösungsvorschlag während der Ausbreitungsphase des Gassackes (a), nach Eintauchen des Fahrzeuginsassen in den Gassack (b) und bei vollständiger Entfaltung des Gassackes (c), jeweils von oben gesehen, sowie den Verlauf der eingeleiteten Gegenkräfte in Abhängigkeit von der Auszugslänge des Fangbandes (1d),

Fig. 2 das Airbagmodul gemäß dem zweiten Lösungsvorschlag, während der Ausbreitungsphase des Gassackes (a) und nach dem Eintauchen des Fahrzeuginsassen in den Gassack (b), jeweils von der Seite gesehen, und

Fig. 3 das Airbagmodul gemäß dem dritten Lösungsvorschlag während der Ausbreitungsphase des Gassackes (a), nach Eintauchen des Fahrzeuginsassen in den Gassack (b) und Öffnen der Gasabströmklappen, und nach Auslösung des Zugmechanismus (c), ebenfalls von der Seite gesehen.

Gleiche Teile sind nachfolgend mit denselben Bezugszeichen versehen.

Fig. 1 zeigt in Abfolge von a bis c den Verlauf der Ausbreitung eines Gassackes 2 eines Moduls gemäß dem ersten Lösungsvorschlag, jeweils von oben gesehen, in Richtung auf einen vor dem Modul sitzenden Fahrzeuginsassen 11.

An der frontalen Innenseite des Gassackes 2 sind Fangbänder 4 befestigt, die rückseitig im Modulgehäuse 6 ortsfest verankert sind über eine Vorrichtung 8, die eine der Ausbreitung des Gassackes entgegenwirkende Kraft in die Fangbänder 4 einleitet. Die Vorrichtung 8 ist vorliegend ein Dämpfungsglied, welches Gegenkräfte mit einer Charakteristik gemäß Fig. 1d einleitet. Zu Beginn der Ausbreitung des Gassackes nach Zündung des Moduls (Fig. 1a) ist die eingeleitete Gegenkraft am größten, wie aus Fig. 1d ersichtlich. Der Gassack 2 wird im weiteren Verlauf (Fig. 1b) stärker seitlich entfaltet, bis der Fahrzeuginsasse Kontakt mit dem Gassack 2 bekommt. Der Gassack 2 wird sich von diesem Moment an aufgrund der eingeleiteten Gegenkräfte in den Fangbändern 4 mehr nach rechts und nach links entfalten, in Fig. 1b also nach oben und unten. Hieraus ergibt sich eine kleine Sicherheitsreserve zwischen dem Fahrzeuginsassen 11 und dem sich weiter entfaltenden Gassack 2. Diese Sicherheitsreserve ist nach vollständigem Aufblasen des Gassackes 2 (Fig. 1c) vollständig aufgezehrt und das Bild unterscheidet sich praktisch von einem Bild eines üblichen Airbagsystems nicht mehr. Aufgrund der Zurückhaltung jedoch der vordersten Front des Gassackes 2 (Fig. 1b) wird das gesetzte Ziel erreicht, nämlich die Aggressivität des Gassackes abgeschwächt.

Vorliegend sind die Fangbänder 4 in ihrer Länge so dimensioniert, daß sie nach Erreichen einer vorgegebenen Auszugslänge  $L_0$  (Fig. 1d) keinerlei Gegenkraft mehr gegenüber einer weiteren Ausbreitung des Gassackes 2 entfalten. Dies kann beispielsweise in einfachster Weise dadurch erzielt werden, daß die Fangbänder mit der Länge  $L_0$  vollständig von dem Dämpfungsglied 8 abgewickelt sind und so keinerlei im Dämpfungsglied 8 erzeugte Rückhaltekraft 4 mehr auf die Frontseite des Gassackes 2 wirken kann.

Zeitlich ist das System so abgestimmt, daß die Zeitdauer für die vollständige Entfaltung des Gassackes 2 gegenüber herkömmlichen Systemen ohne Fangbänder nicht wesentlich beeinträchtigt ist.

In Fig. 2 ist ein Airbagmodul gemäß dem zweiten Lösungsvorschlag abgebildet. Fig. 2a zeigt schematisch das Airbagmodul während der Aufblasphase des Gassackes 2. Der Gasgenerator 1 leitet Gas in den Gassack 2, der sich daraufhin entfaltet und sich in Richtung auf einen Fahrzeuginsassen 11 ausbreitet.

Im Inneren des Gassackes 2 sind an dessen frontaler Innenseite zwei Bänder 4 befestigt, die rückseitig in einen Bremsmechanismus 5 geführt sind. Vorliegend sind die Bänder 4 auch Meßbänder, die zusammen mit einer Abtastvorrichtung 10 die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes 2 sensieren. Vorliegend handelt es sich also um eine der beiden Systeme mit sensierter Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes 2. Befindet sich der Fahrzeuginsasse 11 insbesondere in der sogenannten "out of position" Sitzposition, wird der Gassack 2 früher auf den Körper treffen als wenn der Fahrzeuginsasse in der korrekten Sitzposition sitzen würde.

Der frühe erste Kontakt des Fahrzeuginsassen mit dem Gassack wird durch die Reduktion der Ausbreitungsge-

schwindigkeit des Gassackes 2 mittels der Bänder 4 und der Abtastvorrichtung 10 sensiert. Übersteigt die Reduktion der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes 2 einen bestimmten Wert, wird ein Aktuator 3 angesteuert (Fig. 2b), der daraufhin den Bremsmechanismus 5 betätigt. Dieser Bremsmechanismus 5 kann ein Klemmmechanismus sein, der die Bänder 4 beispielsweise in zunehmenden Maße abklemmt, so daß die Bänder 4 die weitere Ausbreitung des Gassackes 2 in Richtung auf den Fahrzeuginsassen 11 erschweren oder verhindern. Die eingeleitete Kraft in die Bänder kann verschiedenen Vorgaben folgen. Sie kann von einer Konstanz bis hin zu einer Abhängigkeit von der Auszugslänge der Bänder sowie deren Ausziehgeschwindigkeit reichen. Auf diese Weise wird die Aggressivität des Gassackes in einer "out-of-position" Sitzposition des Kraftfahrzeuginsassen 11 erheblich reduziert, wodurch die Verletzungsgefahr herabgesetzt wird.

Darüberhinaus ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 der Aktuator 3 so ausgebildet, daß er bei sensierter reduzierter Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes 2 Gasabströmklappen (nicht dargestellt) im Gehäuse 6 öffnet, was vorliegend mit dem Bezugszeichen 12 symbolisiert ist. Dadurch wird der weitere Gasstrom aus dem Gasgenerator 1 nicht in den Gassack 2 geleitet, sondern bspw. ins Fahrzeuginnere, ohne die Dimensionen des Gassackes 2 zu erhöhen. Über die Gasabströmklappen wird erreicht, daß der Druck im Gassack 2 nicht weiter erhöht wird.

In Fig. 3 schließlich ist eine weitere Entwicklung des Systems gemäß Fig. 2 abgebildet. Vorliegend wird nur auf die Unterschiedsmerkmale eingegangen.

In Fig. 3a ist eine entsprechende Situation abgebildet wie in Fig. 2a, nämlich die Phase, während derer sich der Gassack 2 in Richtung auf einen Fahrzeuginsassen 11 ausbreitet. Die an der frontalen Innenseite befestigten Bänder 4 führen über eine Abtastvorrichtung 10 zu einer Auswerteeinheit, in der die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes 2 sensiert wird. Nach Überschreiten der Reduktion der Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes über einen voreingestellten Schwellwert, nämlich nach Kontakt des Kraftfahrzeuginsassen 11 mit dem Gassack 2, wird der Aktuator 3 in ähnlicher Weise wie in dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2b betätigt, woraufhin dieser Gasabströmklappen im Gehäuse 6 öffnet, wie dies wieder mit dem Bezugszeichen 12 veranschaulicht werden soll.

Zeitgleich oder zeitversetzt mit der Betätigung der Klappenöffnung wird vorliegend ein rückseitig an den Fangbändern 4 angreifender Zugmechanismus 9 ausgelöst, der beispielsweise als pyrotechnischer Straffer ausgebildet ist. Diese Situation ist in Fig. 3c veranschaulicht. Gegenüber der Fig. 3b hat der Gassack 2 bereits ein vermindertes Volumen aufgrund des erfolgten Abströmens von Gas und ist darüberhinaus aktiv durch den Zugmechanismus 9 vom Fahrzeuginsassen 11 weggezogen, also nach rechts in der Fig. 3c verlagert dargestellt.

Die drei vorgestellten Systeme unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Wirkung und Wirkungsweise, aber natürlich auch hinsichtlich der Kosten. Während die erste Lösung im low-cost-Bereich anzusiedeln ist, müssen für die beiden sensierenden Systeme mit aktiven Stellgliedern höhere Kosten einkalkuliert werden.

#### Patentansprüche

1. Airbagmodul, aufweisend wenigstens einen Gasgenerator (1) und einen Gassack (2), in den der wenigstens eine Gasgenerator (1) auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet, bei dem mit der frontalen Innenseite des Gassackes mindestens ein im Inneren des

Gassackes (2) verlaufendes Fangband (4) verbunden ist, das rückseitig ortsfest verankert ist über eine eine der Ausbreitung des Gassackes (2) entgegenwirkende Kraft in das Fangband (4) einleitende Vorrichtung (8), wobei die Gegenkraft einen solchen Kraftverlauf hat, daß die Entfaltungsgeschwindigkeit des Gassackes (2) anfangs stärker reduziert wird als bei weiter zunehmender Entfaltung des Gassackes (2).

2. Airbagmodul nach Anspruch 1, bei dem die Gegenkraft zunächst konstant gehalten wird und dann ab einem vorbestimmten Maß der Ausbreitung des Gassackes (2) schlagartig auf ein niedrigeres Niveau reduziert wird.

3. Airbagmodul nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Vorrichtung (8) ein Dämpfungsglied ist.

4. Airbagmodul, aufweisend wenigstens einen Gasgenerator (1) und einen Gassack (2), in den der wenigstens eine Gasgenerator (1) auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet, und in dem wenigstens ein an seiner frontalen Innenseite befestigtes Band (4) verläuft, welches rückseitig in einen Bremsmechanismus (5) führt, wobei die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes (2) sensiert wird und in Abhängigkeit von der sensierten Ausbreitungsgeschwindigkeit ein Aktuator (3) betätigt wird, der im Falle einer festgestellten reduzierten Ausbreitungsgeschwindigkeit die weitere Ausbreitung des Gassackes (2) durch den Bremsmechanismus abbremst oder anhält.

5. Airbagmodul nach Anspruch 4, bei dem der Grad der Bremsung der weiteren Ausbreitung des Gassackes (2) stufenlos durch die sensierte reduzierte Ausbreitungsgeschwindigkeit gesteuert wird.

6. Airbagmodul nach Anspruch 4 oder 5, bei dem der Bremsmechanismus (5) aus einem Klemmmechanismus besteht.

7. Airbagmodul nach Anspruch 4 oder 5, bei dem der Bremsmechanismus (5) ein zuschaltbarer Dämpfer ist.

8. Airbagmodul, aufweisend wenigstens einen Gasgenerator (1) und einen Gassack (2), in den der wenigstens eine Gasgenerator (1) auf ein Auslösesignal hin schlagartig Gas einleitet, und in dem wenigstens ein an seiner frontalen Innenseite befestigtes Band (4) verläuft, welches rückseitig in einen Zugmechanismus (9) führt, wobei die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes (2) sensiert wird und in Abhängigkeit von der sensierten Ausbreitungsgeschwindigkeit der Zugmechanismus (9) so betätigt wird, daß er im Falle einer festgestellten reduzierten Ausbreitungsgeschwindigkeit die Ausbreitung des Gassackes (2) zumindest teilweise rückgängig macht.

9. Airbagmodul nach Anspruch 8, bei dem der Zugmechanismus (9) ein pyrotechnischer Straffer ist.

10. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 4 bis 9, bei dem der Aktuator (3) zusätzlich bei sensierter reduzierter Ausbreitungsgeschwindigkeit Gasabströmklappen im Gehäuse (6) des Moduls öffnet.

11. Airbagmodul nach Anspruch 10, bei dem durch das Öffnen der Gasabströmklappen der Strömungsquerschnitt zwischen Gasgenerator und Gassack (2) reduziert wird.

12. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 4 bis 11, bei dem das wenigstens eine Band (4) im Zusammenwirken mit einer Abtastvorrichtung sowie einer Elektronikeinheit als Sensor für die Ausbreitungsgeschwindigkeit des Gassackes (2) dient.

13. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 4 bis 12, bei dem die in das wenigstens eine Band (4) eingeleiteten Bremskräfte konstant sind.

14. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
bei dem die in das wenigstens eine Band (4) eingeleite-  
ten Bremskräfte von der Auszugslänge des Bandes (4)  
abhängen.

15. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 5  
bei dem die in das wenigstens eine Band (4) eingeleite-  
ten Bremskräfte von der Auszugsgeschwindigkeit des  
Bandes (4) abhängen.

16. Airbagmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 12, 10  
bei dem die in das wenigstens eine Band (4) eingeleite-  
ten Bremskräfte von der Auszugslänge und Auszugs-  
geschwindigkeit des Bandes (4) abhängen.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

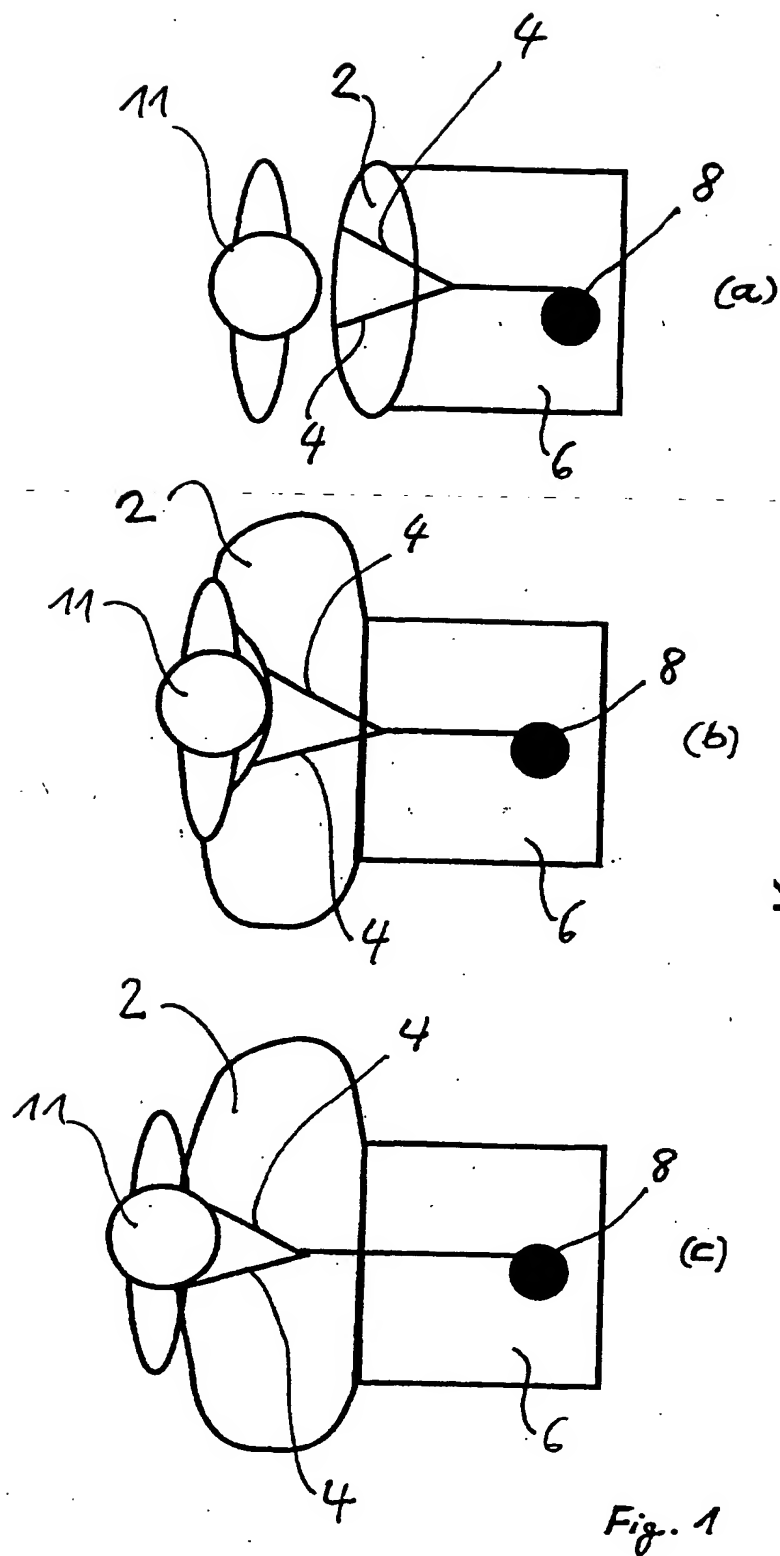
45

50

55

60

65



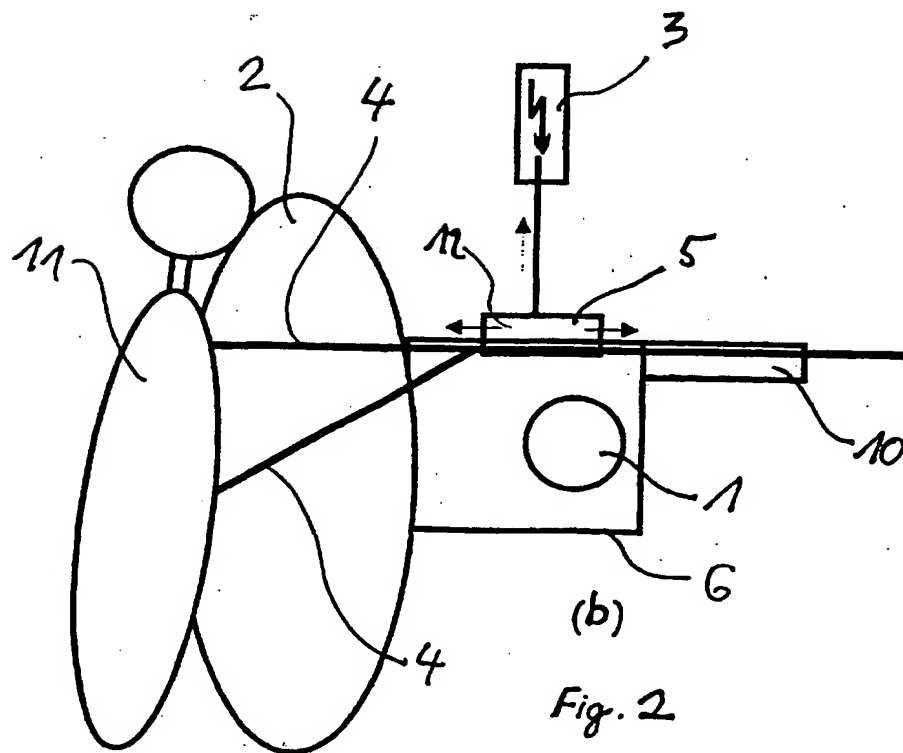
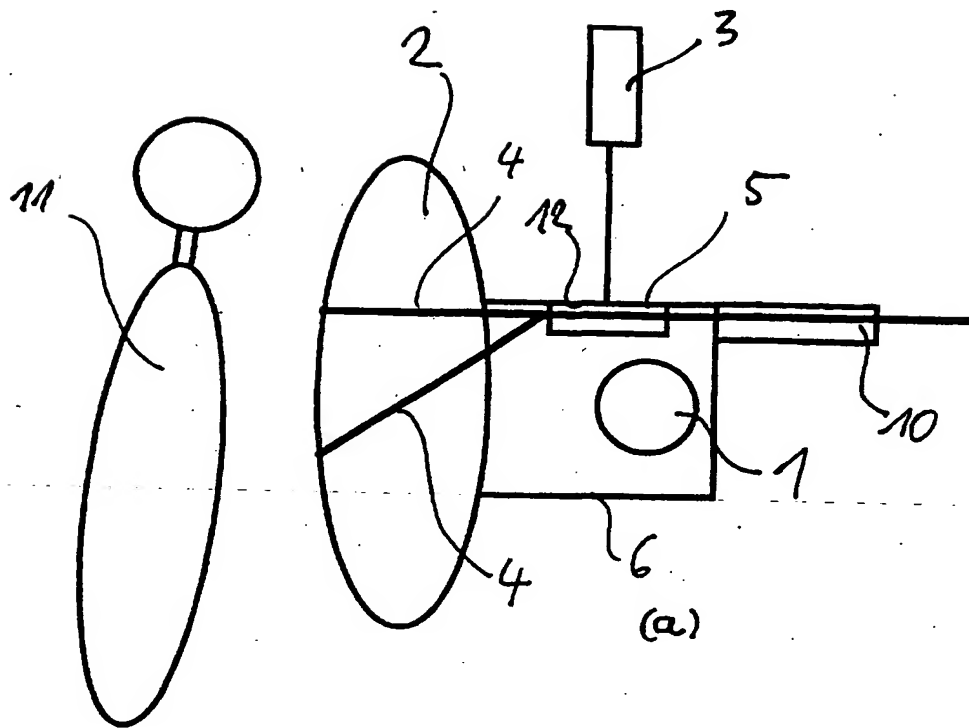


Fig. 2

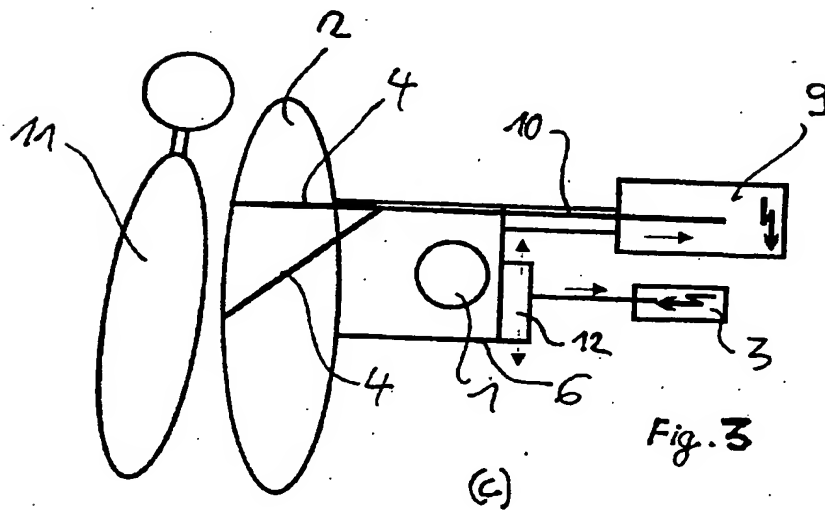
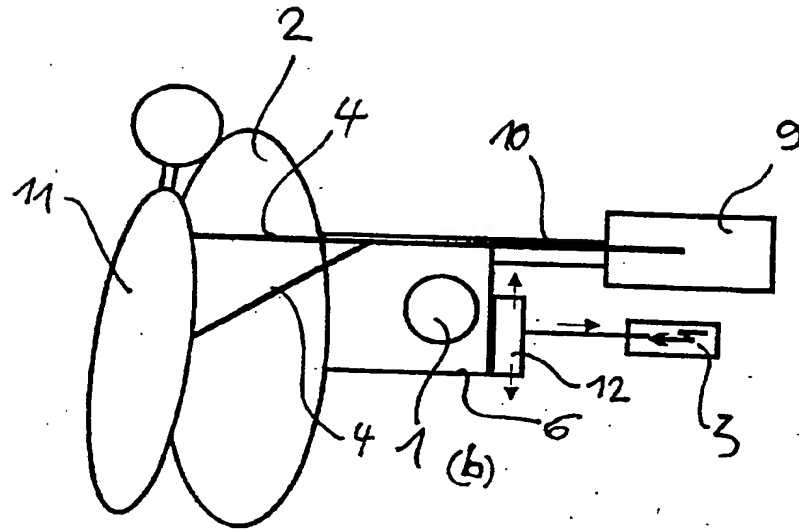
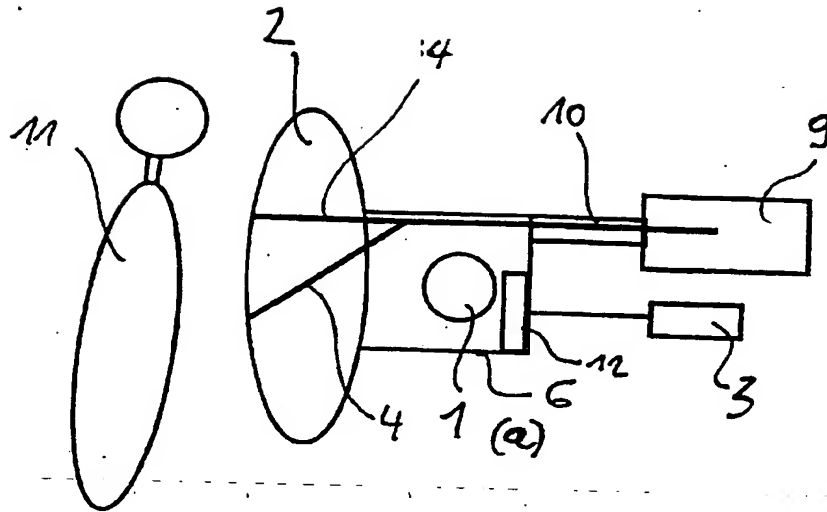


Fig. 3